

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 22 May 2001 (22.05.01)	
International application No. PCT/EP00/07431	Applicant's or agent's file reference 990516WO
International filing date (day/month/year) 01 August 2000 (01.08.00)	Priority date (day/month/year) 17 September 1999 (17.09.99)
Applicant BERGER, Bernd et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 05 April 2001 (05.04.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Charlotte ENGER Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

COHAUSZ & FLORACK (24)

Kanzlerstrasse 8a
D-40472 Düsseldorf
ALLEMAGNE

Eingang:	19. DEZ. 2001		
Frist bis			
Bearbeiter	Si	ba	
Erledigt			Geschen

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 18.12.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
SI/cs 990516WO

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP00/07431

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
01/08/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
17/09/1999

Anmelder
SUNDWIG GMBH. et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Siedsma, Y

Tel. +49 89 2399-7242



101088277

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

7

Translation

Applicant's or agent's file reference 990516WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/07431	International filing date (day/month/year) 01 August 2000 (01.08.00)	Priority date (day/month/year) 17 September 1999 (17.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B21B 13/14		
Applicant SUNDWIG GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 05 April 2001 (05.04.01)	Date of completion of this report 18 December 2001 (18.12.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/07431

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-12, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1-9, filed with the letter of 02 October 2001 (02.10.2001),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/7 - 7/7, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/07431

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	4 - 9	YES
	Claims	1 - 3	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1 - 9	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 9	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Reference is made to the following documents:

D1: EP-A-0 149 247

D2: EP-A-0 143 166.

2. The present application fails to meet the requirements of PCT Article 33, because the subject matter of Claims 1-3 is not novel within the meaning of PCT Article 33(2). A roll stand with all the features of Claims 1-3 in combination is already known from D1. In particular, the following features can be derived from said document:

- a plurality (i.e. at least two) of force generating devices disposed along the supporting roll - see Figures 5 and 6, reference signs 85 and 87),
- the supporting roll is carried on a support beam - see Figures 5 and 6, reference sign 54 - and
- the force generating device(s) act(s) said support beam - see Figures 5 and 6.

Moreover, a plurality of force-generating devices can be derived from D2.

3. The dependent Claims 4-9 contain no features which, in combination with the features of Claim 1 to which they relate directly or indirectly, meet the requirements of the PCT regarding an inventive step, since said claims represent only minor structural modifications of the roll stand according to Claim 1, being conventional measures (see for example the other documents cited in the search report) that would be straightforward for a person skilled in the art, especially since the resulting advantages are readily foreseeable. As a result, the subject matter of Claims 4-9 does not involve an inventive step.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite D1 and D2 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 20 DEC 2001

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts SI/cs 990516WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07431	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/08/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 17/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B21B13/14		
Anmelder SUNDWIG GMBH. et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 05/04/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18.12.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Rechler, W Tel. Nr. +49 89 2399 2354 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-12 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-9 eingegangen am 09/10/2001 mit Schreiben vom 02/10/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/7-7/7 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, **sofern** unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07431

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	4 - 9
	Nein: Ansprüche	1 - 3
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1 - 9
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1 - 9
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Abschnitt V:

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
D1: EP-A-0 149 247
D2: EP-A-0 143 166
2. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33 PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 - 3 im Sinne von Artikel 33 (2) PCT nicht neu ist. Das Dokument D1 offenbart bereits ein Walzgerüst mit allen Merkmalen der Ansprüche 1 - 3 in Kombination. Insbesondere sind diesem Dokument auch die folgenden Merkmale zu entnehmen:
 - mehrere entlang der Abstützwalzen angeordnete Krafterzeugungseinrichtungen (nämlich mindestens zwei, siehe Figuren 5 und 6, Bezugszeichen 85 und 87),
 - die Abstützwalze ist von einem Stützbalken getragen (siehe Figuren 5 und 6, Bezugszeichen 54) und
 - die Krafterzeugungseinrichtung(en) wirkt (wirken) auf diesen Stützbalken (siehe Figuren 5 und 6).Mehrere Krafterzeugungseinrichtungen sind im übrigen auch dem Dokument D2 zu entnehmen.
3. Die abhängigen Ansprüche 4 - 9 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen des Anspruchs 1, auf den sie sich direkt oder indirekt beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen, da diese Ansprüche nur geringfügige bauliche Änderungen des Walzgerüsts nach Anspruch 1 betreffen, die fachübliche Massnahmen darstellen (siehe z.B. die übrigen Dokumente des Recherchenberichts) und im Rahmen dessen liegen, was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt, zumal die damit erreichten Vorteile ohne weiteres abzusehen sind. Folglich liegt dem Gegenstand der Ansprüche 4 - 9 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

Abschnitt VII:

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 und D2 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

Druckexemplar

SI/cs 990516WO
1. Oktober 2001

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Walzgerüst mit einem Paar von Arbeitswalzen (1,2) zum Walzen eines Metallbands (B), mit Abstützwalzen (8,9,10,11), von denen die ihnen jeweils zugeordneten Arbeitswalzen (1,2) seitlich gestützt sind und die mittels mehrerer entlang der Abstützwalzen (8,9,10,11) angeordneter Krafterzeugungseinrichtungen mit in Richtung der Arbeitswalze (1,2) gerichteten Stützkraften beaufschlagbar sind, und mit Stütz- oder Zwischenwalzen (3,4), die von einem in Richtung seiner Längsachse in das Walzgerüst (W1,W2) schiebbaren und aus diesem herausziehbaren Einbaustück (7) getragen sind und von denen jeweils eine die ihr zugeordnete Arbeitswalze (1,2) in einer im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung des Metallbandes (B) gerichteten Richtung stützt, wobei die Abstützwalzen (8,9,10,11) aus einer Ruhestellung, in welcher sie außerhalb des Bereichs angeordnet sind, in dem sich das Einbaustück (7) der Stütz- oder Zwischenwalze (3,4) beim Einschieben oder Ausziehen bewegt, in eine Betriebsstellung zustellbar sind, in der sie an der Arbeitswalze (1,2) anliegen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Abstützwalze (8,9,10,11) von einem Stützbalken (12,13,14,15) getragen ist und d a ß die Krafterzeugungseinrichtung auf diesen Stützbalken (12,13,14,15) wirkt.

2. Walzgerüst nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die
Krafterzeugungseinrichtung die Abstützwalze
(8,9,10,11) aus der Ruhe- in die Betriebsstellung
bewegt.
3. Walzgerüst nach einem der voranstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
die Krafterzeugungseinrichtung ein hydraulisch oder
pneumatisch betätigbarer Stellzylinder (20,21,22,23)
ist.
4. Walzgerüst nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
die Krafterzeugungseinrichtung eine mechanisch
verstellbare Spindel ist.
5. Walzgerüst nach einem der voranstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
eine Lagerung (18) vorgesehen ist, durch welche die
Abstützwalze (8,9,10,11) mindestens über bestimmte
Abschnitte ihrer Längserstreckung an dem Stützbalken
(12,13,14,15) abgestützt ist.
6. Walzgerüst nach Anspruch 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Lagerung
durch mindestens ein hydrostatisches Lager (18)
gebildet ist.
7. Walzgerüst nach Anspruch 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Lagerung

durch Rollenlager (118) gebildet ist, welche in regelmäßigen Abständen entlang der Abstützwalze (8,9,10,11) angeordnet sind.

8. Walzgerüst nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß der Stützbalken (12,13,14,15) in Längsrichtung der Abstützwalze (8,9,10,11) in zwei lösbar miteinander verbundene Teile (12a,12b) geteilt ist und d a ß das erste Teil (12a) die Abstützwalze (8,9,10,11) trägt und das zweite mit der Krafterzeugungseinrichtung verkoppelt ist.
9. Walzgerüst nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß das erste, die Abstützwalze (8,9,10,11) tragende Teil in seiner Längsrichtung verschiebbar an dem zweiten Teil (12b) des Stützbalkens (12,13,14,15) gehalten ist.

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. März 2001 (29.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/21334 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B21B 13/14**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SUNDWIG GMBH [DE/DE]**; Stephanopeler Strasse
22, D-58675 Hemer (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/07431**

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. August 2000 (01.08.2000)

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BERGER, Bernd**
[DE/DE]; Am grünen Weg 17, D-41564 Kaarst (DE).
SCHULTE, Heinrich [DE/DE]; Kronenstrasse 63a,
D-59757 Arnsberg (DE). **CÖPPICUS, Damian [DE/DE]**;
Gerhard-Hauptmann-Strasse 7, D-58710 Menden (DE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

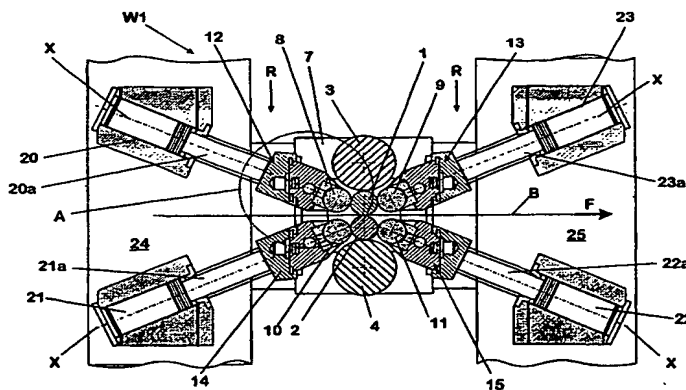
(30) Angaben zur Priorität:
199 44 612.1 ✓ 17. September 1999 (17.09.1999) **DE**

(74) **ANWALT: COHAUSZ & FLORACK (24)**; Kanzlerstrasse
8a, D-40472 Düsseldorf (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **ROLLING STAND**

(54) Bezeichnung: **WALZGERÜST**



(57) Abstract: The invention relates to a rolling stand, comprising a pair of working rolls (1, 2) for rolling a metal strip (B), support rolls (8, 9, 10, 11) which laterally support the working rolls (1, 2) that are assigned to them and which can be impinged upon by a supporting force which is directed towards the working rolls (1, 2), using a force generating device and back-up or intermediate rolls (3, 4) which are borne by an incorporated piece (7) that can be pushed into and withdrawn from the rolling stand (W1, W2) in the direction of its longitudinal axis. Each of said back-up or intermediate rolls supports a corresponding working roll (1, 2) in a direction which lies substantially perpendicular to the displacement direction of the metal strip (B). In a rolling stand of this type, the rolls of the stand can be changed more quickly and easily as the support rolls (8, 9, 10, 11) can be brought out of an inoperative position, in which they lie outside the area into an operative position, in which they lie adjacent to the working roll (1, 2) by the insertion or removal of the incorporated piece (7) of the back-up or intermediate rolls (3, 4) into or from the rolling stand.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Walzgerüst mit einem Paar von Arbeitswalzen (1, 2) zum Walzen eines Metallbands (B), mit Abstützwalzen (8, 9, 10, 11), von denen die ihnen jeweils zugeordneten Arbeitswalzen (1, 2) seitlich gestützt sind und die mittels einer Krafterzeugungseinrichtung mit einer in Richtung der Arbeitswalze (1, 2) gerichteten Stützkraft beaufschlagbar sind, und mit Stütz- oder Zwischenwalzen (3, 4), die von einem in Richtung seiner Längsachse

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/21334 A1



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

in das Walzgerüst (W1, W2) schiebbaren und aus diesem herausziehbaren Einbaustück (7) getragen sind und von denen jeweils eine die ihr zugeordnete Arbeitswalze (1, 2) in einer im Wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung des Metallbandes (B) gerichteten Richtung stützt. Bei einem solchen Walzgerüst kann ein Wechseln der Walzen des Gerüsts schneller und einfacher dadurch durchgeführt werden, dass die Abstützwalzen (8, 9, 10, 11) aus einer Ruhestellung, in welcher sie ausserhalb des Bereichs angeordnet sind, in dem sich das Einbaustück (7) der Stütz- oder Zwischenwalze (3, 4) beim Einschieben oder Ausziehen bewegt, in eine Betriebsstellung zustellbar sind, in der sie an der Arbeitswalze (1, 2) anliegen.

Walzgerüst

Die Erfindung betrifft ein Walzgerüst mit einem Paar von Arbeitswalzen zum Walzen eines Metallbands, mit Abstützwalzen, von denen die ihnen jeweils zugeordneten Arbeitswalzen seitlich gestützt sind und die mittels einer Krafterzeugungseinrichtung mit einer in Richtung der Arbeitswalze gerichteten Stützkraft beaufschlagbar sind, und mit Stütz- oder Zwischenwalzen, die von einem in Richtung seiner Längsachse in das Walzgerüst schiebbaren und aus diesem herausziehbaren Einbaustück getragen sind und von denen jeweils eine die ihr zugeordnete Arbeitswalze in einer im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung des Metallbandes gerichteten Richtung stützt.

Bei einem aus der DE 29 19 105 C2 bekannten Walzgerüst sind die Arbeitswalzen über jeweils eine Zwischenwalze an jeweils einer Stützwalze abgestützt. Gleichzeitig sind jeder Arbeitswalze jeweils zwei Abstützwalzen zugeordnet, die gegenüberliegend seitlich an der jeweiligen Arbeitswalze anliegen. Die Stützwalze und die Zwischenwalze sind bei dem bekannten Walzgerüst in einem Einbaustück gelagert. Gleichzeitig sind an dem Einbaustück balkenartige Träger für die Abstützwalzen gelenkig befestigt. Dabei sind die seitlichen Abmessungen des Trägers derart beschränkt, daß die Träger mit den Abstützwalzen nicht seitlich aus dem Einbaustück hervorragen. Auf diese Weise bildet das Einbaustück mit

der Stützwalze, der Zwischenwalze und den Abstützwalzen sowie den zugehörigen Trag- und Lagerelementen eine Baueinheit, die als solche problemlos für Wartungs- und Reparaturarbeiten aus dem Gerüst gezogen und anschließend wieder hineingeschoben werden kann. Die erforderlichen Abstützkkräfte werden bei der bekannten Vorrichtung mittels manuell verstellbarer Schraubenbolzen aufgebracht, welche jeweils seitlich auf die Träger wirken, ohne mit diesen verkoppelt zu sein.

Der Vorteil der voranstehend erläuterten bekannten Ausgestaltung eines Sechswalzengerüsts besteht in der Kompaktheit der aus dem Einbaustück und der von ihm getragenen Teile gebildeten Baueinheit. Sie ermöglicht es, diese Baueinheit innerhalb kurzer Zeit zu wechseln. Allerdings erweist es sich bei dem bekannten Walzgerüst in der Praxis als schwierig, innerhalb kurzer Zeit beispielsweise eine Stützwalze oder eine der Abstützwalzen auszuwechseln, da dazu stets Montagearbeiten von erheblichem Umfang durchgeführt werden müssen.

Neben dem voranstehend erläuterten Stand der Technik ist aus der österreichischen Patentschrift AT 359 459 ein Walzgerüst bekannt, bei dem zur Abstützung der Arbeitswalze drei Abstützwalzen vorgesehen sind. Die Abstützwalzen selbst sind jeweils seitlich durch hydrostatische Lager gestützt, von denen jeweils drei in regelmäßigem Abstand längs der jeweiligen Arbeitswalze angeordnet sind. Zum Aufbringen der erforderlichen Stützkkräfte sind ebenfalls hydraulische Zylinder vorgesehen....

Problematisch ist bei dem aus der AT 359 459 bekannten Walzgerüst einerseits die Demontierbarkeit der Abstützwalzen und andererseits das an die jeweilige Belastung während des Walzens angepaßte Einstellen der Stützkkräfte.

Bei einer aus der DE 33 24 562 C2 bekannten Weiterentwicklung des voranstehend erläuterten Standes der Technik sind die Abstützwalzen über einen Träger gelenkig an dem die Stütz- und Zwischenwalzen tragenden Einbaustück gelagert. Wie bei dem eingangs erläuterten Stand der Technik ist jedoch auch bei dieser Weiterentwicklung ein Austauschen der einzelnen Walzen schwierig und zeitaufwendig.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Walzgerüst der voranstehend erläuterten Art derart weiterzubilden, daß ein Wechseln der Walzen des Gerüsts schneller und einfacher durchgeführt werden kann als beim Stand der Technik.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Walzgerüst der eingangs angegebenen Art dadurch gelöst, daß die Abstützwalzen aus einer Ruhestellung, in welcher sie außerhalb des Bereichs angeordnet sind, in dem sich das Einbaustück der Stütz- oder Zwischenwalze beim Einschieben oder Ausziehen bewegt, in eine Betriebsstellung zustellbar sind, in der sie an der Arbeitswalze anliegen.

Gemäß der Erfindung können die Abstützwalzen aus dem Bewegungsbereich des die Stützwalze und ggf. weitere Walzen tragenden Einbaustücks heraus bewegt werden. Auf diese Weise kann das Einbaustück mit den darin gelagerten

Walzen unabhängig von den Abstützwalzen aus dem Walzgerüst entfernt, gewartet und wieder hineingeschoben werden. Ebenso ist es möglich, die Abstützwalzen unabhängig von den Walzen des Einbaustücks zu warten oder zu ersetzen.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß es nicht mehr erforderlich ist, die räumliche Anordnung der von dem Einbaustück getragenen Walzen auf die Notwendigkeit der gelenkigen Lagerung der Abstützwalzen abzustimmen. Der dadurch gewonnene Bauraum eröffnet die Möglichkeit, für die Auslegung der Stütz-, Zwischen- und Arbeitswalzen einen größeren Bereich der Durchmesser zu wählen. Beispielsweise können gegenüber dem Stand der Technik größere Walzendurchmesser vorgesehen werden, so daß ein größerer Abschleißbereich zu Verfügung steht und die betreffenden Walzen eine größere Lebensdauer aufweisen. Darüber hinaus können die Zwischenwalzen entsprechend der Belastung der ihnen jeweils zugeordneten Arbeitswalze gebogen werden, so daß die Maßhaltigkeit des Walzspaltes weiter verbessert wird.

Im Ergebnis erreicht die Erfindung dadurch, daß sie die im erläuterten Stand der Technik stets verwirklichte, aus den Walzen und dem Einbaustück gebildete Baueinheit aufgelöst hat, daß die einzelnen Walzen eines erfindungsgemäßen Walzgerüsts schnell und einfach zugänglich gemacht werden können, so daß auch ihre Wartung oder Reparatur in kürzerer Zeit und vereinfacht durchgeführt werden können.

Mit einfachen Mitteln kostengünstig verwirklichen läßt sich die Erfindung dadurch, daß die Krafterzeugungseinrichtung die Abstützwalze aus der Ruhe-

in die Betriebsstellung bewegt. Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung übernimmt die Krafterzeugungseinrichtung nicht nur das Aufbringen der Stützkraft, sondern dient gleichzeitig als Stellvorrichtung, mit welcher die Abstützwalzen auf die Arbeitswalzen zugestellt oder von ihnen zurückgefahren werden können.

Die erforderlichen Stützkkräfte lassen sich bei geringem Raum- und Energiebedarf dadurch erzeugen, daß die Krafterzeugungseinrichtung ein hydraulisch oder pneumatisch betätigbarer Zylinder ist. Indem jeweils ein oder mehrere solcher Zylinder auf die Abstützwalzen einwirken, lassen sich die für das Abstützen der Abstützwalze benötigten Kräfte exakt und mit kurzen Reaktionszeiten dosieren. Dies ermöglicht es, über die Beaufschlagung der Abstützwalzen mit genau eingeteilten Stützkkräften den Walzspalt zwischen den Arbeitswalzen zu beeinflussen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß die jeweilige Abstützwalze von einem Stützbalken getragen ist und daß die Krafterzeugungseinrichtung auf diesen Balken wirkt. Indem die Krafterzeugungseinrichtungen auf den Balken wirken, lassen sich die Stützkkräfte unter Vermeidung von Belastungssprüngen auf die Abstützwalzen aufbringen. Dies gilt insbesondere dann, wenn eine Lagerung vorgesehen ist, durch welche die Abstützwalze mindestens über bestimmte Abschnitte ihrer Längserstreckung an dem Stützbalken abgestützt ist. Werden punktuell auf die Abstützwalzen einwirkende Krafterzeugungseinrichtungen, wie beispielsweise Stellzylinder oder vergleichbare, über einen Stempel die Stützkraft übertragende Aggregate eingesetzt, so ist bei erfindungsgemäßer Verwendung eines

Stützbalkens einerseits eine gegenüber dem Stand der Technik geringere Anzahl an Krafterzeugungseinrichtungen ausreichend, um den gewünscht fließenden Übergang der von den einzelnen Einrichtungen ausgeübten Belastung zu erreichen. Andererseits ermöglicht der Einsatz des Stützbalkens eine gezielte Durchbiegung der Arbeits- und/oder Abstützwalze.

Eine erste Möglichkeit der Ausbildung einer Lagerung besteht darin, daß die Lagerung durch Rollenlager gebildet ist, welche in regelmäßigen Abständen entlang der Abstützwalze angeordnet sind. Alternativ kann die Lagerung jedoch auch durch mindestens ein hydrostatisches Lager gebildet sein. Unabhängig davon, wie die Lagerung ausgebildet ist, kann sie in einzelne, entlang der jeweiligen Abstützwalze angeordnete Segmente unterteilt sein, die dann zweckmäßigerweise den jeweiligen Kraftbeaufschlagungseinrichtungen zugeordnet sind.

Sofern der Stützbalken in Längsrichtung der Abstützwalze in zwei lösbar miteinander verbundene Teile geteilt ist, wobei das erste Teil die Abstützwalze trägt und das zweite mit der Krafterzeugungseinrichtung verkoppelt ist, läßt sich die von dem jeweiligen Stützbalken getragene Abstützwalze besonders einfach und schnell ersetzen. Dies gilt insbesondere dann, wenn das erste, die Abstützwalze tragende Teil in seiner Längsrichtung verschiebbar an dem zweiten Teil des Stützbalkens gehalten ist.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen Ausschnitt eines Walzgerüsts in einer ersten Betriebsstellung im Schnitt längs zur Förderrichtung des gewalzten Metallbandes;

Fig. 1a einen Ausschnitt A der Fig. 1 in vergrößerter Ansicht;

Fig. 2 das Walzgerüst gemäß Fig. 1 in einer zweiten Betriebsstellung;

Fig. 3 das Walzgerüst gemäß Fig. 1 in einem Schnitt parallel zur Förderebene des gewalzten Bandes;

Fig. 4 einen Ausschnitt eines zweiten Walzgerüsts in einer ersten Betriebsstellung im Schnitt längs zur Förderrichtung des gewalzten Metallbandes;

Fig. 5 das Walzgerüst gemäß Fig. 4 in einer zweiten Betriebsstellung.

In den Figuren sind funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen.

Die Walzgerüste W1, W2 weisen jeweils zwei Arbeitswalzen 1,2 auf. Die Arbeitswalzen 1,2 sind in vertikaler Richtung jeweils über eine Zwischenwalze 3,4 an einer nicht dargestellten Stützwalze abgestützt, deren Drehachse in derselben Ebene liegt wie die Drehachsen der Arbeitswalzen 1,2 und der Zwischenwalzen 3,4. Die Zwischenwalzen 3,4 sind in einem Einbaustück 7 und die nicht dargestellten Stützwalzen in einem ebenfalls nicht dargestellten eigenen Einbaustück gelagert, während die Arbeitswalzen 1,2 lose in dem Walzgerüst W1, W2 gehalten sind. Zwischen den Arbeitswalzen 1,2 ist ein Walzspalt W

ausgebildet, in welchem ein in Förderrichtung F gefördertes Metallband B kaltgewalzt wird.

Das Einbaustück 7 ist auf einer nicht dargestellten Führungsbahn verschiebbar gelagert und kann in seiner Längsrichtung achsparallel zu den Drehachsen der Arbeits-, Zwischen- und Stützwalzen aus dem jeweiligen Walzgerüst W1, W2 gezogen werden.

Jeder Arbeitswalze 1, 2 sind zwei Abstützwalzen 8, 9; 10, 11 zugeordnet, von denen jeweils eine Seite der Arbeitswalze 1, 2 zugeordnet ist. Die Abstützwalzen 8, 9; 10, 11 werden jeweils von einem Stützbalken 12, 13, 14, 15 getragen.

Die Stützbalken 12, 13, 14, 15 sind jeweils in zwei Teile 12a, 12b geteilt, wobei die Teilungsebene vertikal angeordnet ist und sich parallel zu der Ebene erstreckt, in welcher die Drehachsen der Arbeitswalzen 1, 2, der Zwischenwalzen 3, 4 und der nicht gezeigten Stützwalzen liegen. Das zweite Teil 12b des jeweiligen Stützbalkens 12, 13, 14, 15 trägt dabei die diesem Stützbalken 12, 13, 14, 15 jeweils zugeordnete Abstützwalze 8, 9, 10 bzw. 11. Über eine an dem jeweiligen ersten Teil 12a ausgebildete Führungsschiene 12c und Haltebolzen 16 ist das jeweilige zweite Teil 12b an dem ersten Teil 12a in seiner Längsrichtung verschiebbar gehalten, so daß es mit der von ihm getragenen Abstützwalze 8, 9, 10 bzw. 11 aus dem jeweiligen Walzgerüst W1, W2 gezogen werden kann.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1, 2 und 3 sind zur seitlichen Abstützung der Abstützwalzen 8, 9, 10 bzw. 11 entlang der Abstützwalzen 8, 9, 10 bzw. 11 in regelmäßigen Abständen hydrostatische Lager 18 angeordnet. Die Lager 18 sind an den jeweiligen

Stützbalken 12,13,14,15 abgestützt und werden über eine Versorgungsleitung 19 im zweiten Teil 12b des jeweiligen Stützbalkens 12,13,14,15 mit Druckfluid versorgt.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 4,5 sind zur seitlichen Abstützung der Abstützwalzen 8,9,10 bzw. 11 entlang der Abstützwalzen 8,9,10 bzw. 11 in regelmäßigen Abständen an den Stützbalken 12,13,14,15 Rollenlager 118 angeordnet. Die Rollenlager 118 sind ebenfalls an dem jeweiligen Stützbalken 12,13,14,15 abgestützt.

Jedem Stützbalken 12,13,14,15 sind jeweils mehrere in regelmäßigen Abständen entlang des jeweiligen Stützbalkens 12,13,14 bzw. 15 platzierte, hydraulisch arbeitende Stellzylinder 20,21,22,23 zugeordnet, die in den seitlich des Einbaustücks 7 angeordneten Säulen 24 bzw. 25 des Walzgerüsts W1,W2 befestigt sind. Die Kolben 20a,21a,22a,23a der Stellzylinder 20,21,22,23 sind mit dem ersten Teil 12a des jeweiligen Stützbalkens 12,13,14 bzw. 15 verkoppelt. Die Bewegungsachse X der Kolben 20a,21a,22a,23a sind jeweils in Richtung des Walzspaltes W geneigt angeordnet.

Zwischen dem jeweiligen Ort der Befestigung der Stellzylinder 20,21,22,23 und dem Raum, in welchem das Einbaustück 7 beim Hereinschieben bzw. Herausziehen bewegt wird, ist jeweils ein Freiraum R vorhanden. Dessen Tiefe und der Stellweg der Kolben 20a,21a,22a,23a sind jeweils so bemessen, daß bei vollständig zurückgezogenen Kolben 20a,21a,22a,23a die von ihnen jeweils getragenen Stützbalken 12,13,14,15 mit den daran jeweils gelagerten Abstützwalzen 8,9,10 bzw. 11 sich in diesem Freiraum R befinden (Fig. 2, Fig. 5). In dieser Stellung der Kolben 20a,21a,22a,23a und der mit ihnen verbundenen Stützbalken

12,13,14,15 kann das Einbaustück 7 mit den in ihm gelagerten, hier nicht dargestellten Stützwalzen und Zwischenwalzen 3,4 ohne die Gefahr einer Kollision mit den Abstützwalzen 8,9,10,11 aus dem Walzgerüst W1 bzw. W2 gezogen werden.

Zum Auswechseln der Abstützwalzen 8,9,10,11 wird das jeweilige zweite Teil 12b entlang der Führungsschiene 12c von dem jeweiligen ersten, mit dem jeweils zugeordneten Kolben 20a,21a,22a bzw. 23a verbundenen Teil 12a der Stützbalken 12,13,14,15 gezogen. Dies kann zum einen bei herausgezogenem Einbaustück 7 erfolgen. Dazu werden die Abstützwalzen 8,9,10,11 mit den Stützbalken 12,13,14,15 in den jeweiligen Freiraum R gefahren, so daß das Einbaustück 7 ungehindert aus dem Walzgerüst W1 bzw. W2 gezogen werden kann.

Alternativ können die Abstützwalzen 8,9,10,11 auch gemeinsam mit dem Einbaustück 7 aus dem Walzgerüst W1 bzw. W2 gezogen werden. Dazu werden die Stützbalken 12,13,14,15 in eine Stellung gefahren, in der ihre jeweilige Führungsschiene 12c fluchtend mit der jeweils äußeren Kante des Einbaustücks 7 angeordnet sind. Beim Herausziehen des Einbaustücks 7 werden die Teile 12a der Stützbalken 12,13,14,15 und mit ihnen die jeweilige Abstützwalze 8,9,10,11 gemeinsam mit dem Einbaustück 7 aus dem Walzgerüst W1,W2 gezogen. Auf diese Weise bildet das Einbaustück 7 eine Montage- und Demontagehilfe, die es ermöglicht, auf eine besonderes Hilfsgerät dieser Art zu verzichten.

Bei auf die Arbeitswalze 1,2 zugestellten Abstützwalzen 8,9,10,11 wird von den Stellzylindern 20,21,22,23 die Stützkraft erzeugt, durch welche die Abstützwalzen

8,9,10,11 über die hydrostatischen Lager 18 bzw. die Rollenlager 118 auf ihrer von der jeweiligen Arbeitswalze 1,2 abgewandten Seite abgestützt sind. Die von den einzelnen entlang des jeweiligen Stützbalkens 12,13,14,15 angeordneten Stellzylinder 20,21,22,23 jeweils abgegebenen Stützkkräfte können dabei so eingestellt werden, daß eine bestimmte Geometrie des Walzspaltes W durch eine entsprechende Durchbiegung der jeweiligen Abstützwalzen 8,9,10,11 bzw. Arbeitswalze 1,2 erreicht wird.

BEZUGSZEICHENLISTE

W1,W2	Walzgerüste
1,2	Arbeitswalzen
3,4	Zwischenwalzen
7	Einbaustück
8,9,10,11	Abstützwalzen
12,13,14,15	Stützbalken
12a,12b	Teile der Stützbalken 12,13,14,15
12c	Führungsschiene
16	Haltebolzen
18	hydrostatische Lager
19	Versorgungsleitung
20,21,22,23	Stellzylinder
20a,21a,22a,23a	Kolben
24,25	Säulen des Walzgerüsts W1,W2
118	Rollenlager
B	Metallband
F	Förderrichtung
R	Freiraum
W	Walzspalt
X	Bewegungsachse der Kolben 20a,21a,22a,23a

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Walzgerüst mit einem Paar von Arbeitswalzen (1,2) zum Walzen eines Metallbands (B), mit Abstützwalzen (8,9,10,11), von denen die ihnen jeweils zugeordneten Arbeitswalzen (1,2) seitlich gestützt sind und die mittels einer Krafterzeugungseinrichtung mit einer in Richtung der Arbeitswalze (1,2) gerichteten Stützkraft beaufschlagbar sind, und mit Stütz- oder Zwischenwalzen (3,4), die von einem in Richtung seiner Längsachse in das Walzgerüst (W1,W2) schiebbaren und aus diesem herausziehbaren Einbaustück (7) getragen sind und von denen jeweils eine die ihr zugeordnete Arbeitswalze (1,2) in einer im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung des Metallbandes (B) gerichteten Richtung stützt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Abstützwalzen (8,9,10,11) aus einer Ruhestellung, in welcher sie außerhalb des Bereichs angeordnet sind, in dem sich das Einbaustück (7) der Stütz- oder Zwischenwalze (3,4) beim Einschieben oder Ausziehen bewegt, in eine Betriebsstellung zustellbar sind, in der sie an der Arbeitswalze (1,2) anliegen.
2. Walzgerüst nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Krafterzeugungseinrichtung die Abstützwalze (8,9,10,11) aus der Ruhe- in die Betriebsstellung bewegt.

3. Walzgerüst nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Krafterzeugungseinrichtung ein hydraulisch oder pneumatisch betätigbarer Stellzylinder (20,21,22,23) ist.
4. Walzgerüst nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Krafterzeugungseinrichtung eine mechanisch verstellbare Spindel ist.
5. Walzgerüst nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützwalze (8,9,10,11) von einem Stützbalken (12,13,14,15) getragen ist und daß die Krafterzeugungseinrichtung auf diesen Abstützbalken (12,13,14,15) wirkt.
6. Walzgerüst nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Lagerung (18) vorgesehen ist, durch welche die Abstützwalze (8,9,10,11) mindestens über bestimmte Abschnitte ihrer Längserstreckung an dem Stützbalken (12,13,14,15) abgestützt ist.
7. Walzgerüst nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung durch mindestens ein hydrostatisches Lager (18) gebildet ist.
8. Walzgerüst nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung

durch Rollenlager (118) gebildet ist, welche in regelmäßigen Abständen entlang der Abstützwalze (8,9,10,11) angeordnet sind.

9. Walzgerüst nach Anspruch 2 und 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß der Stützbalken (12,13,14,15) in Längsrichtung der Abstützwalze (8,9,10,11) in zwei lösbar miteinander verbundene Teile (12a,12b) geteilt ist und d a ß das erste Teil (12a) die Abstützwalze (8,9,10,11) trägt und das zweite mit der Krafterzeugungseinrichtung verkoppelt ist.
10. Walzgerüst nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß das erste, die Abstützwalze (8,9,10,11) tragende Teil in seiner Längsrichtung verschiebbar an dem zweiten Teil (12b) des Stützbalkens (12,13,14,15) gehalten ist.
11. Walzgerüst nach einem der Ansprüche 5 bis 10, — d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß entlang des Stützbalkens (12,13,14,15) mehrere Krafterzeugungseinrichtungen beabstandet zueinander angeordnet sind.

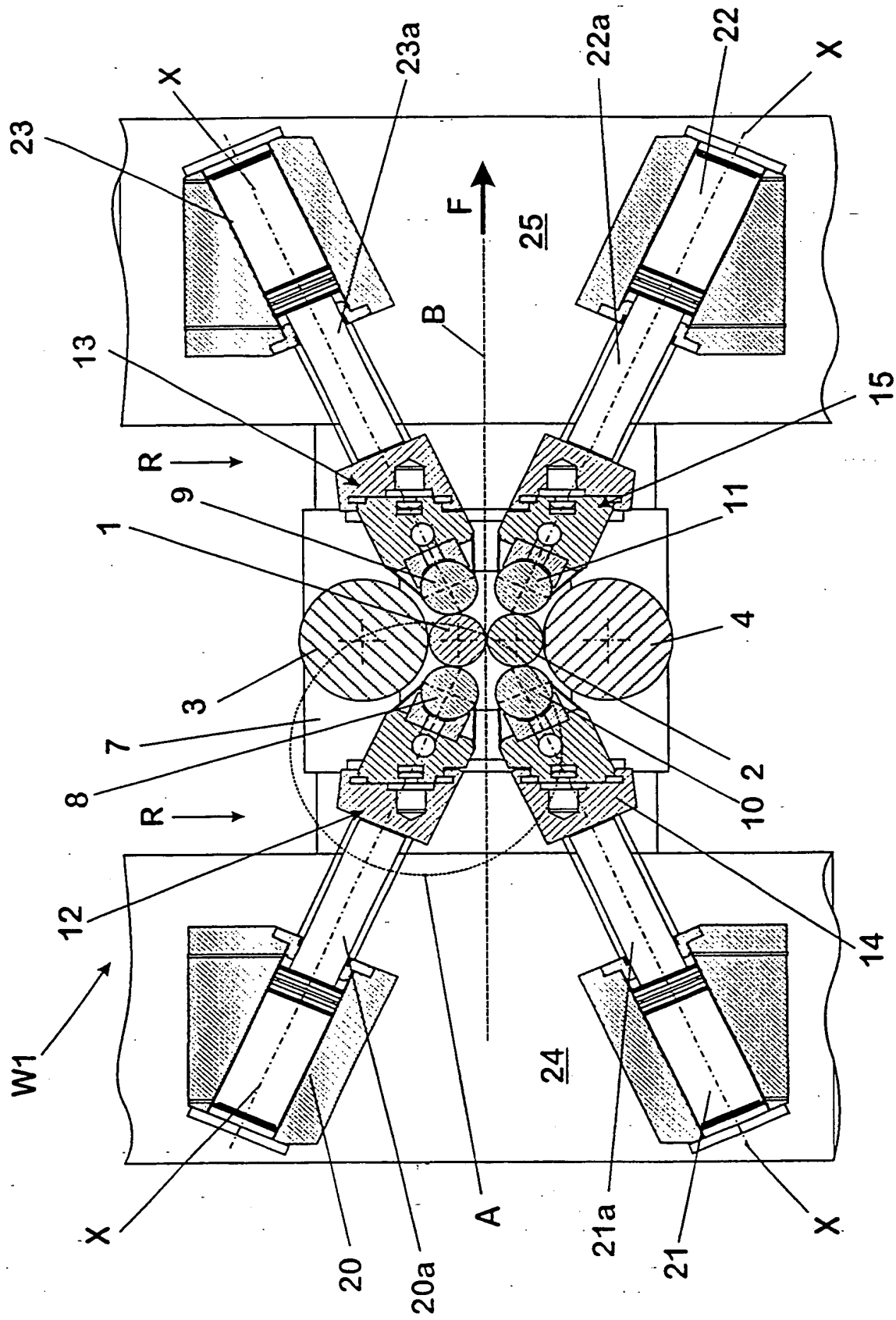


Fig. 1

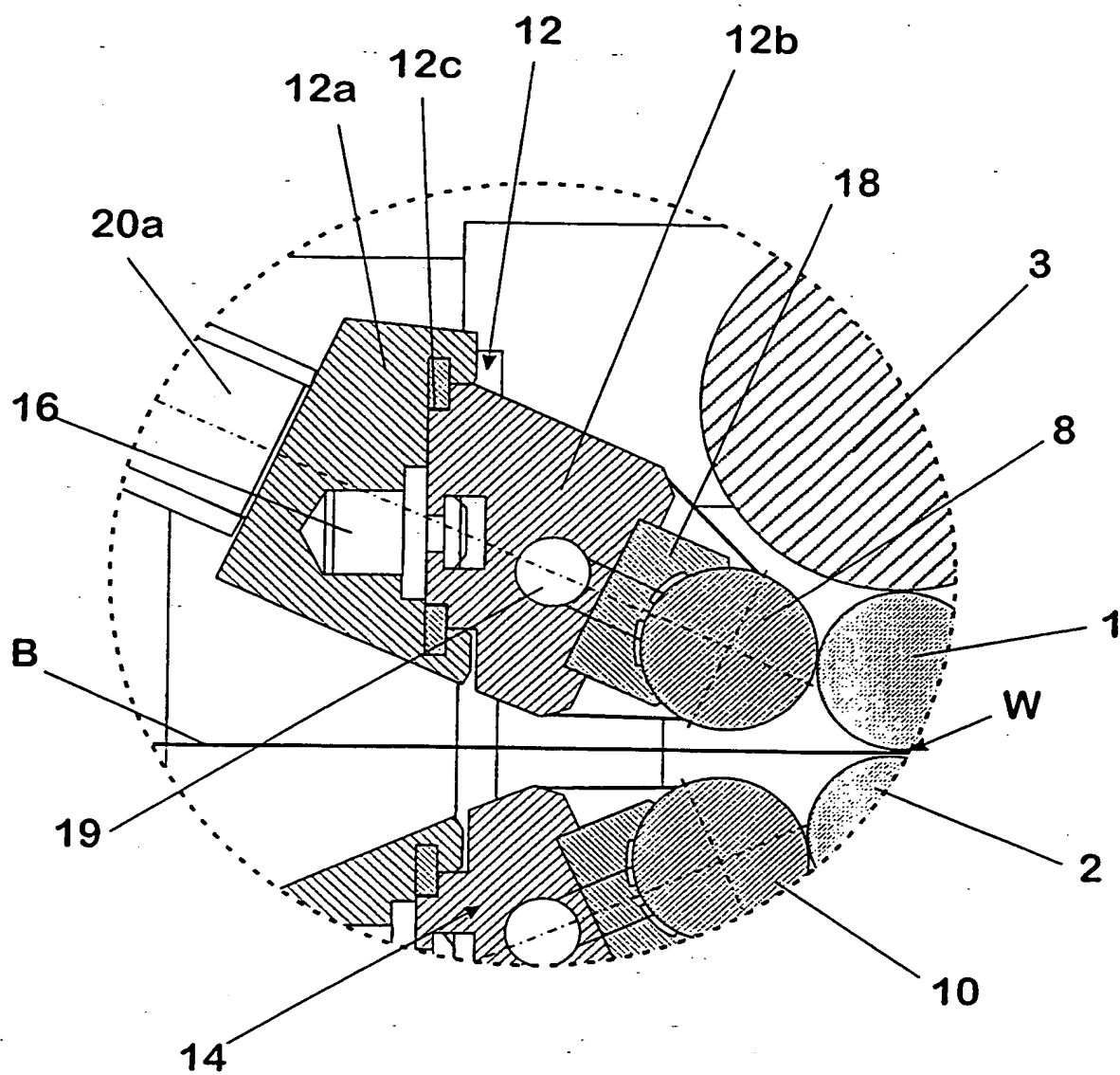


Fig. 1a

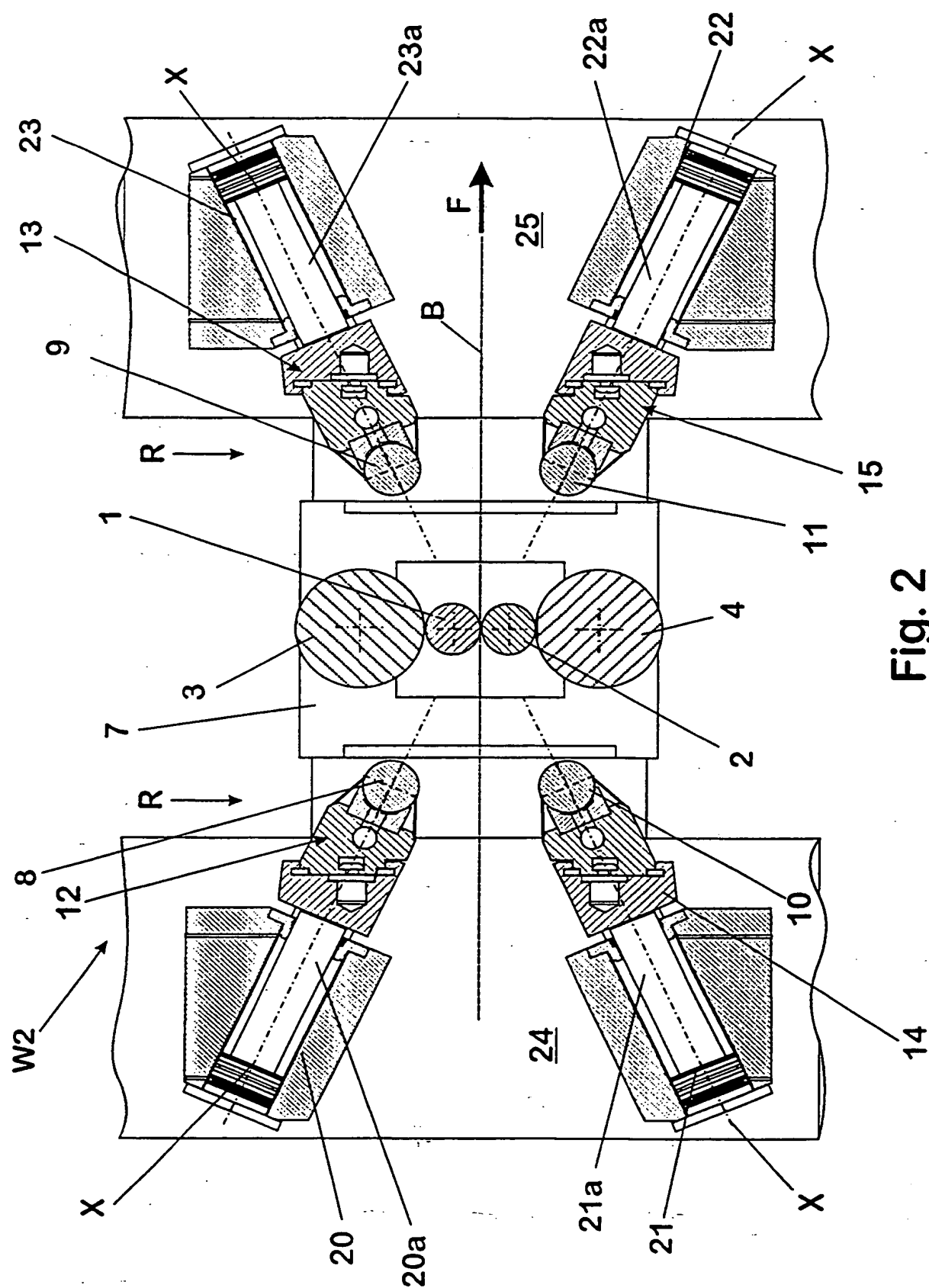


Fig. 2

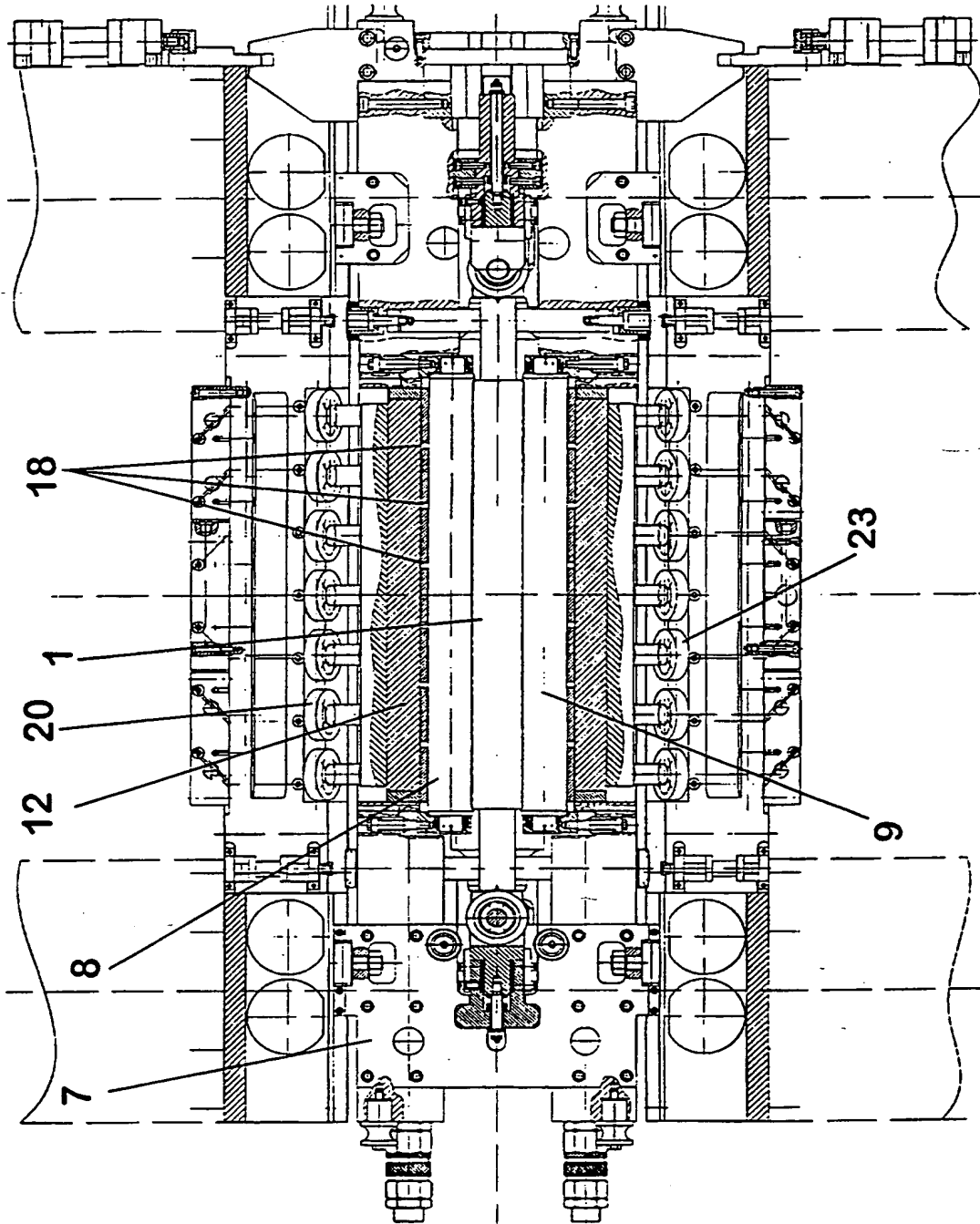


Fig. 3

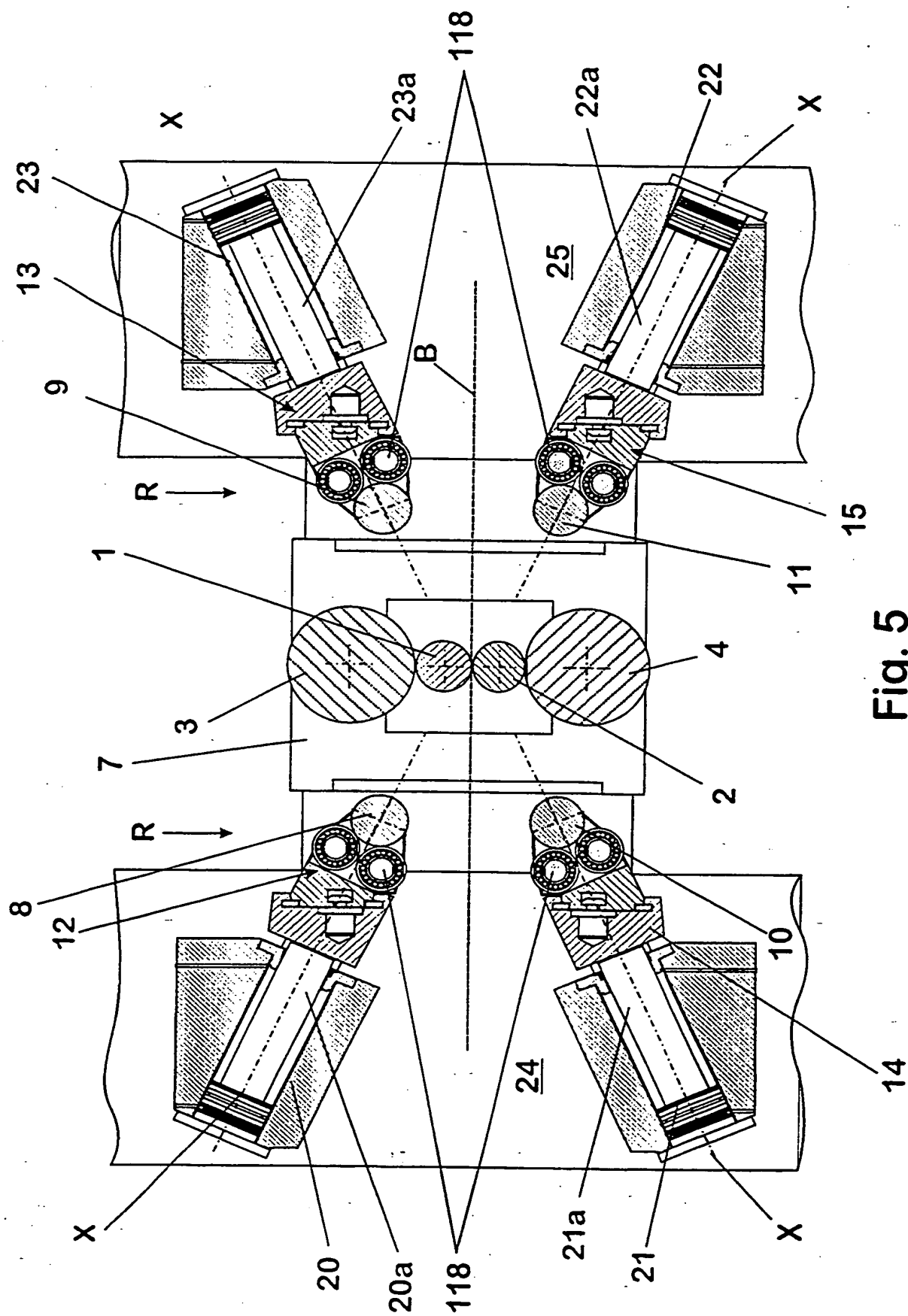


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/07431

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B21B13/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 0 149 247 A (HITACHI LTD) 24 July 1985 (1985-07-24) figures 1,3,5,7 page 9, line 17 - line 22 page 10, line 21 -page 11, line 5 page 15, line 20 - line 25 page 18, line 9 -page 19, line 25	1-4 5,6,8
X A	EP 0 143 166 A (SCHLOEMANN SIEMAG AG) 5 June 1985 (1985-06-05) page 9, line 12 -page 12, line 1; figures 1-3	1-3 5,6,8

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 November 2000

Date of mailing of the international search report

09/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Plastiras, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/07431

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 451 (C-1241), 23 August 1994 (1994-08-23) -& JP 06 142407 A (SUMITOMO LIGHT METAL IND LTD), 24 May 1994 (1994-05-24) abstract; figures	1-3
A	DE 33 24 562 A (SENDZIMIR INC. T) 17 January 1985 (1985-01-17) cited in the application page 11, last paragraph; figures	1,3,5,6, 8,9
A	DE 32 00 654 A (ANDRITZ AG MASCHF) 26 August 1982 (1982-08-26) abstract; figures page 5, line 20 - line 21	1,7
A	DE 198 07 554 A (HITACHI LTD) 10 September 1998 (1998-09-10) page 4, line 43 - line 64; figures	2-7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 286 (M-727), 5 August 1988 (1988-08-05) -& JP 63 063503 A (HITACHI LTD), 19 March 1988 (1988-03-19) abstract; figure 4	9,10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 019 (M-919), 16 January 1990 (1990-01-16) -& JP 01 262005 A (HITACHI LTD), 18 October 1989 (1989-10-18) abstract; figures 1,2	11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07431

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0149247 A	24-07-1985	JP 1513118 C JP 60141311 A JP 63062282 B DE 3478903 D KR 9105830 B US 4614103 A	24-08-1989 26-07-1985 01-12-1988 17-08-1989 05-08-1991 30-09-1986
EP 0143166 A	05-06-1985	DE 3335857 A AT 33950 T DE 3470853 D JP 1941523 C JP 3077008 B JP 60076209 A KR 9105829 B US 4563888 A	18-04-1985 15-05-1988 09-06-1988 23-06-1995 09-12-1991 30-04-1985 05-08-1991 14-01-1986
JP 06142407 A	24-05-1994	NONE	
DE 3324562 A	17-01-1985	NONE	
DE 3200654 A	26-08-1982	AT 368040 B AT 10881 A CH 653927 A DE 3249698 C	25-08-1982 15-01-1982 31-01-1986 26-11-1987
DE 19807554 A	10-09-1998	JP 10230308 A US 6003355 A	02-09-1998 21-12-1999
JP 63063503 A	19-03-1988	JP 1974290 C JP 7002244 B	27-09-1995 18-01-1995
JP 01262005 A	18-10-1989	JP 2100827 C JP 8013366 B	22-10-1996 14-02-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07431

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B21B13/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B21B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 149 247 A (HITACHI LTD) 24. Juli 1985 (1985-07-24)	1-4
A	Abbildungen 1,3,5,7 Seite 9, Zeile 17 - Zeile 22 Seite 10, Zeile 21 - Seite 11, Zeile 5 Seite 15, Zeile 20 - Zeile 25 Seite 18, Zeile 9 - Seite 19, Zeile 25	5,6,8
X	EP 0 143 166 A (SCHLOEMANN SIEMAG AG) 5. Juni 1985 (1985-06-05)	1-3
A	Seite 9, Zeile 12 - Seite 12, Zeile 1; Abbildungen 1-3	5,6,8
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. November 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/11/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel.: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Plastiras, D

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr.: Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 451 (C-1241), 23. August 1994 (1994-08-23) -& JP 06 142407 A (SUMITOMO LIGHT METAL IND LTD), 24. Mai 1994 (1994-05-24) Zusammenfassung; Abbildungen ----	1-3
A	DE 33 24 562 A (SENDZIMIR INC T) 17. Januar 1985 (1985-01-17) in der Anmeldung erwähnt Seite 11, letzter Absatz; Abbildungen ----	1,3,5,6, 8,9
A	DE 32 00 654 A (ANDRITZ AG MASCHF) 26. August 1982 (1982-08-26) Zusammenfassung; Abbildungen Seite 5, Zeile 20 - Zeile 21 ----	1,7
A	DE 198 07 554 A (HITACHI LTD) 10. September 1998 (1998-09-10) Seite 4, Zeile 43 - Zeile 64; Abbildungen ----	2-7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 286 (M-727), 5. August 1988 (1988-08-05) -& JP 63 063503 A (HITACHI LTD), 19. März 1988 (1988-03-19) Zusammenfassung; Abbildung 4 ----	9,10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 019 (M-919), 16. Januar 1990 (1990-01-16) -& JP 01 262005 A (HITACHI LTD), 18. Oktober 1989 (1989-10-18) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07431

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0149247 A	24-07-1985	JP 1513118 C JP 60141311 A JP 63062282 B DE 3478903 D KR 9105830 B US 4614103 A	24-08-1989 26-07-1985 01-12-1988 17-08-1989 05-08-1991 30-09-1986
EP 0143166 A	05-06-1985	DE 3335857 A AT 33950 T DE 3470853 D JP 1941523 C JP 3077008 B JP 60076209 A KR 9105829 B US 4563888 A	18-04-1985 15-05-1988 09-06-1988 23-06-1995 09-12-1991 30-04-1985 05-08-1991 14-01-1986
JP 06142407 A	24-05-1994	KEINE	
DE 3324562 A	17-01-1985	KEINE	
DE 3200654 A	26-08-1982	AT 368040 B AT 10881 A CH 653927 A DE 3249698 C	25-08-1982 15-01-1982 31-01-1986 26-11-1987
DE 19807554 A	10-09-1998	JP 10230308 A US 6003355 A	02-09-1998 21-12-1999
JP 63063503 A	19-03-1988	JP 1974290 C JP 7002244 B	27-09-1995 18-01-1995
JP 01262005 A	18-10-1989	JP 2100827 C JP 8013366 B	22-10-1996 14-02-1996